

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年    7 月    2 日  
Date of Application:

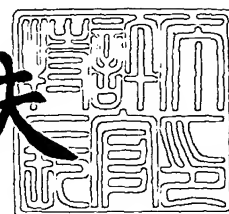
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 7 0 2 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 2 7 0 2 7 0 ]

出      願      人            日 東 工 器 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月    4 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 0 3 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 030090N  
【提出日】 平成15年 7月 2日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B23B 47/18  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区田園調布 3 丁目 2 8 番 8 号  
    【氏名】 御器谷 俊雄  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内  
    【氏名】 嶋田 啓輔  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内  
    【氏名】 千葉 隆志  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内  
    【氏名】 山口 宗徳  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内  
    【氏名】 大塚 賢二  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000227386  
    【氏名又は名称】 日東工器株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100083895  
    【氏名又は名称】 伊藤 茂  
    【電話番号】 03-3508-0243  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 202578  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

モータを備えた本体と、  
モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、  
該回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、  
を備え、  
回転軸アセンブリが、  
軸線を中心に回転可能にして上記本体に取り付けられ、モータに駆動接続された基端回転軸と、  
該基端回転軸に入れ子式に接続され、同基端回転軸との軸方向での重なりが小さい伸張位置と、同基端回転軸との軸方向での重なりが大きい引込み位置との間で可動とされ、且つ、該基端回転軸とともに回転される中間回転軸と、  
該中間回転軸に入れ子式に接続され、同中間回転軸との軸方向での重なりが小さい伸張位置と、同中間回転軸との軸方向での重なりが大きい引込み位置との間で可動とされ、且つ、該中間回転軸とともに回転される先端回転軸と、  
該先端回転軸を回転可能に保持し、同先端軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取り付けられた保持筒と、  
を有し、  
上記送り機構が、上記軸線と平行に移動可能に取り付けられた駆動部材であって、上記保持筒に係合し、同保持筒をその軸線方向で移動することにより、上記回転軸アセンブリを、上記先端回転軸及び上記中間回転軸を、上記それぞれの引込み位置にした引込み状態、及び、同先端回転軸及び中間回転軸を、上記それぞれの伸張位置にした伸張状態にする駆動部材を有する、  
ことを特徴とする回転切削装置。

**【請求項 2】**

上記送り機構が、  
上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びよう設けられた直線状の第 1 のラックと、  
該第 1 のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第 2 のラックと、  
を有し、上記駆動部材が、第 1 及び第 2 のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンとされ、  
該ピニオンを上記第 1 及び第 2 のラックの間で回転することにより、第 1 のラック及びそれが取付けられている保持筒を上記軸線方向で移動するようにした  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の回転切削装置。

**【請求項 3】**

上記モータの出力軸が、基端回転軸に対して直交するように設けられていることを特徴とする請求項 1 若しくは 2 に記載の回転切削装置。

**【請求項 4】**

電磁石を備えた磁気ベースを備え、  
上記本体が、当該本体に取り付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取り付けられている  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の回転切削装置。

**【請求項 5】**

モータを備えた本体と、  
モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、  
該回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、  
を備え、  
回転軸アセンブリが、  
モータに駆動接続されて回転駆動される基端回転軸と、  
該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位

置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、

該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、

を有し、

上記送り機構が、

上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第 1 のラックと、

該第 1 のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第 2 のラックと、

第 1 及び第 2 のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンと

を有していることを特徴とする回転切削装置。

【請求項 6】

電磁石を備えた磁気ベースを備え、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の回転切削装置。

【請求項 7】

モータを備えた本体と、

モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリであって、切削工具の軸線方向で移動可能にして上記本体に取付けられた回転軸アセンブリと、

回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前記軸線方向で前進後退させる送り機構と、

を備え、

回転軸アセンブリが、

モータに駆動接続されて回転駆動され、上記本体に対して上記軸線方向で当該回転軸アセンブリの先端に近い第 1 の位置と、該第 1 の位置よりも上記先端から遠い第 2 の位置との間で可動可能とされた基端回転軸と、

該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、上記軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、

該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、

を有し、

上記送り機構が、

上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第 1 のラックと、

該第 1 のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第 2 のラックと、

第 1 及び第 2 のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンとを有し、

上記回転軸アセンブリは、該送り機構によって、

上記基端回転軸が第 2 の位置で且つ上記先端回転軸が上記引込位置となる引込状態、及び

、

上記基端回転軸が上記第 1 の位置となり且つ上記先端回転軸が上記伸張位置となる伸張状態とされるようにしたことを特徴とする回転切削装置。

【請求項 8】

上記モータと上記基端回転軸との間に設けられる歯車列を有し、

該歯車列は、

上記基端回転軸に同心上に固定された第 1 の平歯車と、

該第 1 の平歯車によって噛合される第 2 の平歯車と

を有し、

該第 2 の平歯車は、上記基端回転軸が上記第 1 及び第 2 の位置の間で動くときに、第 1 の平歯車が当該第 2 の平歯車との噛合を維持するだけの軸線方向長さを有する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の回転切削装置。

**【請求項 9】**

電磁石を備えた磁気ベースを備え、

上記モータの出力軸が、基端回転軸に対して直交するように設けられ、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられている

ことを特徴とする請求項 6 乃至 7 に記載の回転切削装置。

**【請求項 10】**

回転切削工具において、

当該回転切削工具を所要の位置に固定するためのベースと、

該ベースに取付けられた本体であって、

モータと、

該モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、

を有する本体と、

上記回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、

を有し、

上記回転軸アセンブリが、

モータに駆動接続されて回転駆動される基端回転軸と、

該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、

該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、

を有し、

当該本体が上記軸線方向で変位可能とされ、

上記送り機構が、

上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第 1 のラックと、

該第 1 のラックに対して平行に間隔をあけて上記ベースに固定された第 2 のラックと、

第 1 及び第 2 のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンとを有する

ことを特徴とする回転切削装置。

**【請求項 11】**

上記ベースが電磁石を備えた磁気ベースとされ、

上記モータの出力軸が、基端回転軸に対して直交するように設けられ、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられている

ことを特徴とする請求項 9 に記載の回転切削装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】回転切削装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転切削工具に関し、特に、コンパクトでしかも比較的大きな送り長さを得ることができる切削工具送り機構を備えた回転切削工具に関する。

【背景技術】

【0002】

プラント、造船、橋梁、建築物などに関する種々の場所での鉄骨、構造材への穴あけのため、それを行うためのドリルの軽量化、コンパクト化が求められている。

従来のドリルでは、切削工具及びその送り機構、同切削工具を駆動するためのモータは、同一軸線上に並べて配置されるのが普通であった。

これに対し、切削工具及びその送り機構に対して、モータをその回転軸が直角になるように配置したドリルが開発されてきている。（例えば、特許文献1参照）。モータをこのように配置したドリルは、全体の長さが短縮され、コンパクトとなり、上記の要求に沿うものとなる。

【特許文献1】特開表2002-538976公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、このようなドリルでは、全体のサイズを小さくする必要から、切削工具の送り長さを余り大きくできない、という問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、このような点に鑑み、コンパクトなサイズとされるが、切削工具の送り長さは十分に大きなものとすることができる切削工具を提供することを目的とする。

【0005】

すなわち、本発明においては、  
モータを備えた本体と、

モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、  
該回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、  
を備え、

回転軸アセンブリが、

軸線を中心に回転可能にして上記本体に取り付けられ、モータに駆動接続された基端回転軸と、

該基端回転軸に入れ子式に接続され、同基端回転軸との軸方向での重なりが小さい伸張位置と、同基端回転軸との軸方向での重なりが大きい引込み位置との間で可動とされ、且つ、該基端回転軸とともに回転される中間回転軸と、

該中間回転軸に入れ子式に接続され、同中間回転軸との軸方向での重なりが小さい伸張位置と、同中間回転軸との軸方向での重なりが大きい引込み位置との間で可動とされ、且つ、該中間回転軸とともに回転される先端回転軸と、

該先端回転軸を回転可能に保持し、同先端軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取り付けられた保持筒と、

を有し、

上記送り機構が、上記軸線と平行に移動可能に取り付けられた駆動部材であって、上記保持筒に係合し、同保持筒をその軸線方向で移動することにより、上記回転軸アセンブリを、上記先端回転軸及び上記中間回転軸を、上記それぞれの引込み位置にした引込み状態、及び、同先端回転軸及び中間回転軸を、上記それぞれの伸張位置にした伸張状態にする駆動部材を有する、

ことを基本的特徴とする回転切削装置を提供する。

この回転切削装置によれば、回転軸アセンブリが、上記の如き構成とされているので、当該アセンブリの伸張状態に対する引込状態の同アセンブリの長さを短いものとすることができ、従って、作業時には充分な切削工具の送り長さを得ることができ、しかも、不使用時には、全体をコンパクトにすることができる。

#### 【0006】

具体的には、上記送り機構は、  
上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第1のラックと、  
該第1のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第2のラックと、  
を有し、上記駆動部材が、第1及び第2のラックの間に設定され、両ラックに係合された  
ピニオンとされ、

該ピニオンを上記第1及び第2のラックの間で回転することにより、第1のラック及びそれが取付けられている保持筒を上記軸線方向で移動するようにすることができる。

二重ラックピニオンとしたため、ピニオンの一回転に対する可動側のピニオンすなわち第1のピニオンの移動量が大きく、従って、回転軸アセンブリの軸線方向長さを短くでき、当該装置のコンパクト化を図ることができる。

前述の特許文献に開示されたもののように、モータの出力軸を、基端回転軸に対して直交するようにして全体サイズのコンパクト化を図ったドリルにおいては、切削工具の送り長さを大きくとることができないが、上記のような構成にすることにより、全体としてコンパクトで、しかも、充分な切削工具送る長さを可能としたドリルが可能となる。

#### 【0007】

より具体的には、  
上記のような構成のドリルにあって、  
電磁石を備えた磁気ベースを備え、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられるようにすることができる。

このようにすることにより、コンパクトで種々の作業現場に搬送されて使用される当該ドリルを使用する際に、穴あけする鋼材などに同ドリルを磁気ベースにより固定し、その後、正確な穴あけ位置の位置決めを行うことができ、作業条件が一定していない場所での切削作業を効率よく行うことができる。

#### 【0008】

本発明では、また、  
モータを備えた本体と、  
モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、  
該回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、  
を備え、

回転軸アセンブリが、  
モータに駆動接続されて回転駆動される基端回転軸と、  
該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、  
該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、

を有し、  
上記送り機構が、  
上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第1のラックと、  
該第1のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第2のラックと、  
第1及び第2のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンと  
を有していることを特徴とする回転切削装置を提供する。

この回転切削装置においては、前述と同様に、当該切削工具のサイズがコンパクトをコンパクトにしながら、切削工具の送り長さを充分にとることができる。

【0009】

この切削装置においても、  
電磁石を備えた磁気ベースを備え、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられるようにすることにより、種々の場所での切削作業を効率的に行うようにすることができる。

【0010】

本発明ではまた、  
モータを備えた本体と、  
モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリであって、切削工具の軸線方向で移動可能にして上記本体に取付けられた回転軸アセンブリと、  
該回転軸アセンブリを上記軸線方向で前進後退させる送り機構と、  
を備え、

回転軸アセンブリが、  
モータに駆動接続されて回転駆動され、上記本体に対して上記軸線方向で当該回転軸アセンブリの先端に近い第1の位置と、該第1の位置よりも上記先端から遠い第2の位置との間で可動可能とされた基端回転軸と、  
該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、上記軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、  
該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、  
を有し、

上記送り機構が、  
上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第1のラックと、  
該第1のラックに対して平行に間隔をあけて上記本体に固定された第2のラックと、  
第1及び第2のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンとを有し、  
上記回転軸アセンブリは、該送り機構によって、  
上記基端回転軸が第2の位置で且つ上記先端回転軸が上記引込位置となる引込状態、及び  
、  
上記基端回転軸が上記第1の位置となり且つ上記先端回転軸が上記伸張位置となる伸張状態  
とされるようにした  
ことを特徴とする回転切削装置を提供する。

この回転切削装置では、回転軸アセンブリ自体が切削工具の軸線方向で伸縮を行うほかに、同アセンブリが全体として同軸線方向で移動できるようにしたので、全体的サイズはコンパクトなものとしながらも、切削工具の送り長さを充分なものとするすることができる。

【0011】

具体的には、  
上記モータと上記基端回転軸との間に設けられる歯車列を有し、  
該歯車列は、  
上記基端回転軸に同心上に固定された第1の平歯車と、  
該第1の平歯車によって噛合される第2の平歯車と  
を有し、  
上記歯車列は、該第1の平歯車によって噛合される第2の平歯車を有し、  
該第2の平歯車は、上記基端回転軸が上記第1及び第2の位置の間で動くときに、第1の平歯車が当該第2の平歯車との噛合を維持するだけの軸線方向長さを有するようにするこ



とができる。

【0012】

この場合も、

電磁石を備えた磁気ベースを備え、

上記モータの出力軸が、基端回転軸に対して直交するように設けられ、

上記本体が、当該本体に取付けられた上記回転軸アセンブリが、上記軸線に対して直交する方向で可動なるようにして、上記磁気ベースに取付けられるようにすることにより、作業の操作性の良いものとすることができる。

【0013】

本発明は更に、

回転切削工具において、

当該回転切削工具を所要の位置に固定するためのベースと、

該ベースに取付けられた本体であって、

モータと、

該モータに駆動接続され、先端に切削工具が取付けられる回転軸アセンブリと、

を備える有する本体と、

上記回転軸アセンブリに取付けられた切削工具を前進後退させる送り機構と、

を有し、

上記回転軸アセンブリが、

モータに駆動接続されて回転駆動される基端回転軸と、

該基端回転軸に対し同心状にされ、同基端回転軸によって回転駆動される先端回転軸であって、軸線方向で移動可能で、当該回転軸アセンブリの上記先端方向に進められた伸張位置と、先端方向とは反対方向に進められた引込位置との間を移動可能とされた先端回転軸と、

該先端回転軸を回転可能に支持する保持筒であって、先端回転軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒と、

を有し、

上記送り機構が、

上記保持筒の外表面に上記軸線に平行に延びるよう設けられた直線状の第1のラックと、

該第1のラックに対して平行に間隔をあけて上記静止ベースに固定された第2のラックと

、第1及び第2のラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオンとを有する

ことを特徴とする回転切削装置を提供する。

この回転切削装置では、本体自体が静止ベースに対して可動とされ、これにより、全体としてのサイズをコンパクトとしながら、切削工具の送り長さは充分なものとすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明に係る回転切削装置の実施形態を添付図面に基づき説明する。

図1及び図2は、本発明に係る回転切削装置の第1の実施形態を示す。

すなわち、この回転切削装置10は、モータ12を備えた本体14と、モータ12の出力軸12aに対して傘歯車17a、遊星歯車減速機17b、平歯車17c、17d、17eを介して駆動接続された回転軸アセンブリ18と、該回転軸アセンブリ18の先端（図では下端）に取付けられた切削工具（図示の例では、全体として円筒状とされた環状カッタ）tを前進後退させる送り機構20とを備える。

【0015】

図2に明瞭に示すように、回転軸アセンブリ18は、垂直な軸線を中心に回転可能にして本体14に取り付けられ、モータ12に駆動接続された基端回転軸22と、該基端回転軸22に入れ子式にスプライン接続され、同基端回転軸22との軸方向での重なりが小さい伸張位置（図2）と、同基端回転軸22との軸方向での重なりが大きい引込み位置（図1

）との間で可動とされ、且つ、該基端回転軸とともに回転される中間回転軸 24 と、該中間回転軸 24 に入れ子式にスプライン接続され、同中間回転軸との軸方向での重なりが小さい伸張位置（図 2）と、同中間回転軸との軸方向での重なりが大きい引込み位置（図 1）との間で可動とされ、且つ、該中間回転軸とともに回転される先端回転軸 26 と、該先端回転軸 26 を回転可能に保持し、同先端軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒 28 とを有する。該保持筒 28 は、本体に固定された案内筒 29 によって、回転を阻止されながら軸線方向で移動可能に支持されている。図中 30 は、先端回転軸 26 と保持筒 28 との間に設定されたニードルベアリングであり、26a、26b は、それぞれ、先端回転軸の先端に工具 t を保持するために取り付けられたロッキングボール（施錠部材）及び該ロッキングボールを操作するための回転操作スリーブを示す。上記送り機構 20 は、保持筒 28 の外表面に取付けられ、上記軸線に平行に延びる直線状の移動ラック 31 と、該移動ラック 31 に対して平行に間隔をあけて本体 14 に固定された固定ラック 32 と、移動及び固定ラックの間に設定され、両ラックに係合されたピニオン 34 とを有している。

#### 【0016】

この回転切削装置においては、切削作業を行わないときには、回転軸アセンブリ 18 は、図 1 に示す、引込状態にある。切削作業を行う場合には、モータ 12 により基端回転軸 22、中間回転軸 24、先端回転軸 26 を介して切削工具 t を回転駆動しながら、ピニオン 34 をその中心回転軸の一端に設けられて本体 14 の外部に設定されている（図示しない）操作レバーによって回転（図 1 でもて見て反時計周りに回転）する。ピニオン 34 が回転されると、該ピニオンは、固定ラック 32 上を下方に進み、同時に、移動ラック 31 を当該ピニオン 34 に対して相対的に下方に移動する。図 2 は、ピニオン 34 が移動ラック 31 の上端位置（従って、図示しないが固定ラック 32 の下端位置）にきた状態を示し、この状態で、中間回転軸 24 及び先端回転軸 26 が、それぞれの伸張位置となり、当該回転軸アセンブリ 18 が伸張状態となって、先端回転軸 26 の下端に取付けた切削工具 t は、その最下端位置となる。図 2 においては、被切削物は示されておらず、そのため、切削工具である環状カッタの中心に取付けられているセンターピン c は図示の位置にあるが、被切削物がある場合は、図示の位置から持上げられて、回転軸アセンブリ 18 の中心に軸線方向で移動可能に設けられている弁棒 36 を、先端回転軸の内部に形成されている弁座 38 から上方へ離し、基端回転軸 22 の上端を介して接続されている潤滑油供給源（図示せず）から供給される潤滑油を当該回転軸アセンブリ 18 の中心軸線に沿って設けられた潤滑油供給路 40 を通して、切削工具 t に供給するようになる。

#### 【0017】

本体 14 は、その底部に電磁石（図示せず）を内部に備えた磁気ベース 41 を備えている。この磁気ベース 41 は、穿孔する鋼材などに当該切削装置を磁力により固定するものである。本体 14 は、この磁気ベースに対して固定することもできるが、好ましくは、当該磁気ベースに対して水平方向で移動可能とし、磁気ベース 41 により、当該切削装置を被切削物に固定した後で、切削工具 t の芯出しができるようにする。

#### 【0018】

図示の例では、モータ 12 は、その出力軸 12a を水平にして本体 14 に固定され、その上部位置にハンドル 42 が固定され、同ハンドルの上面にはモータ 12 用のスイッチ 44、電磁ベースの電磁石用のスイッチ 46、当該装置への負荷状態を示す発光ダイオード 48 が取り付けられている。図中、発光ダイオード 48 は、1 個のみ示されているが、適正負荷状態、過負荷状態などを示すために複数設けることもできる。

#### 【0019】

図 3（a）、図 3（b）は、本発明に係る回転切削装置の他の実施形態を示す。この装置は、第 1 の実施形態のものとはほぼ同様の構成を有しており、第 1 の実施形態のものと同一の要素には同一の参照番号を付して示している。この装置の特徴は、回転軸アセンブリ 18 が、基端回転軸 22 と、それと入れ子式にスプライン接続された先端回転軸 26 とからなり、基端回転軸 22 と先端回転軸 26 との間に

中間回転軸がない代わりに、モータ 12 の出力軸 12 a との間の歯車列を構成する平歯車 17 d の軸方向長さを長くするとともに、回転軸アセンブリ 18 全体を本体 14 に対して垂直方向で移動可能とし、同回転軸アセンブリが移動するときに基端回転軸に固定されている平歯車 17 e が、平歯車 17 d との噛合を維持できるようにしたことにある。送り機構 20 のピニオン 34 が回転されれば、回転軸アセンブリは本体 14 に対して相対的に上下動し、その間、平歯車 17 d, 17 e の噛合は維持されて、モータ 12 からの回転駆動力は、当該回転軸アセンブリに伝達される。

#### 【0020】

図 4 (a), 図 4 (b) は、第 3 の実施形態にかかる回転切削装置を示している。この装置で特徴とするところは、磁気ベース 41 に対して、本体 14 を上下動可能にしていることである。すなわち、この装置においては、図示はしていないが、本体 14 を上下動可能に支持するため、磁気ベース 41 に対して本体ガイドが固定されており、固定ラック 32 も磁気ベースに固定されている。従って、ピニオン 34 を回転すれば、該ピニオンは固定ラック 32 上を上下動して本体 14 自体を上下動し、加えて、回転軸アセンブリ 18 の伸縮が行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0021】

【図 1】本発明に係る回転切削装置の第 1 の実施形態を示す断面側面図であり、切削工具引込み状態を示す。

【図 2】図 1 の装置における回転軸アセンブリ及び送り機構を示す断面側面図であり、切削工具伸張状態を示す。

【図 3 (a)】本発明に係る回転切削装置の第 2 の実施形態を示す一部断面側面図であり、切削工具が引き込まれている状態を示している。

【図 3 (b)】同回転切削装置において切削工具が伸張位置にある状態を示している。

【図 4 (a)】本発明に係る回転切削装置の第 3 の実施形態を示す一部断面側面図であり、切削工具が被決まれている状態を示している。

【図 4 (b)】同回転切削装置において切削工具が伸張位置にある状態を示している。

#### 【符号の説明】

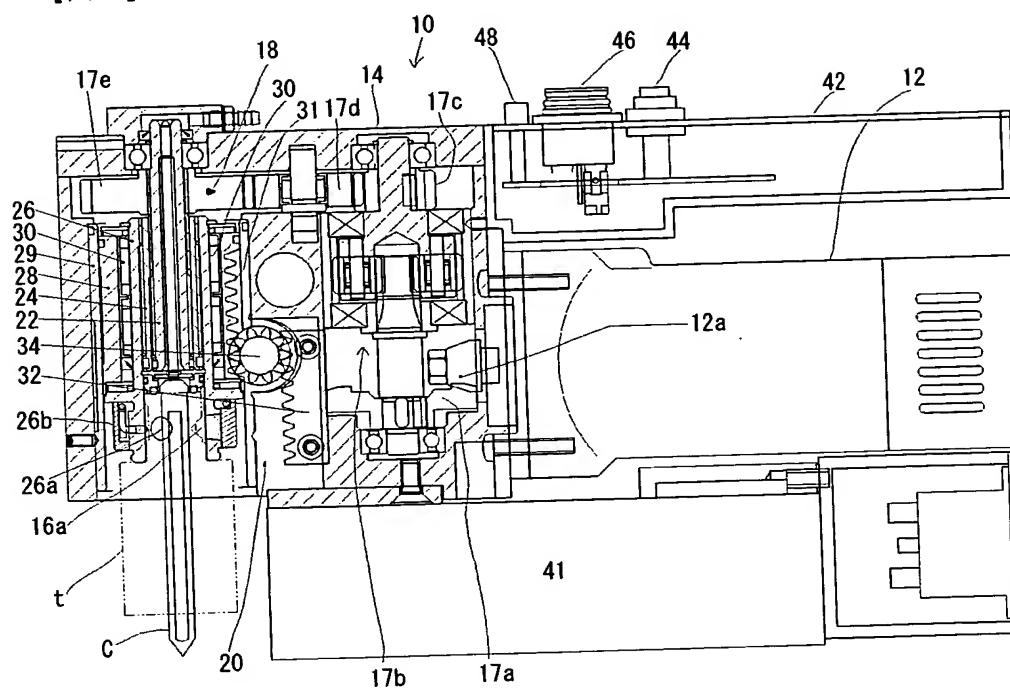
##### 【0022】

10	回転切削装置
12	モータ
14	本体
17 a - 17 e	歯車 (列)
18	回転軸アセンブリ
20	送り機構
22	基端回転軸
24	中間回転軸
26	先端回転軸
28	回転筒
29	保持筒
30	ニードルベアリング
31	移動ラック (第 1 のラック)
32	固定ラック (第 2 のラック)
34	ピニオン
40	磁気ベース
42	ハンドル
44	モータ用スイッチ
46	電磁石用スイッチ

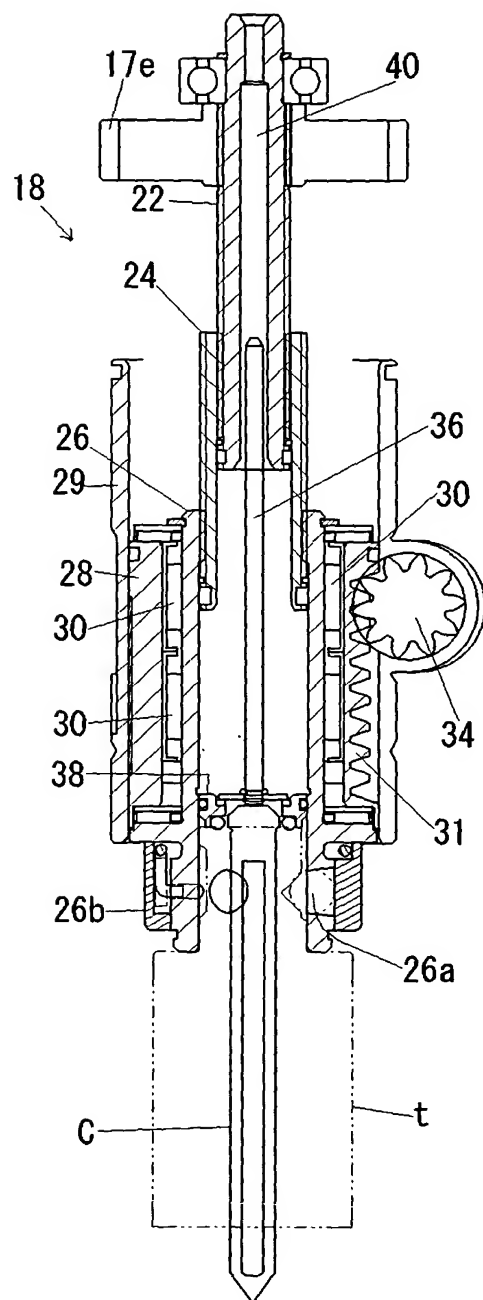


【書類名】図面

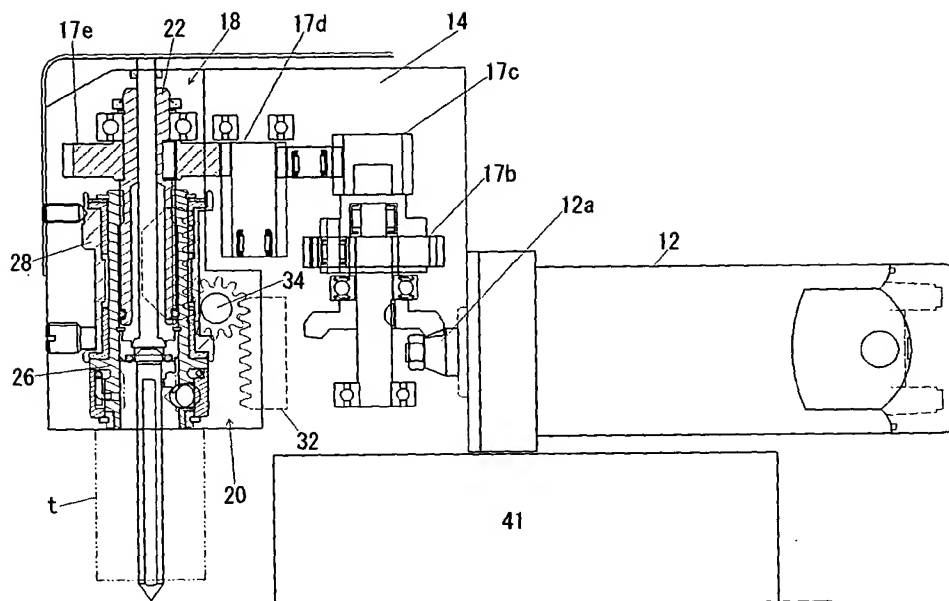
【図 1】



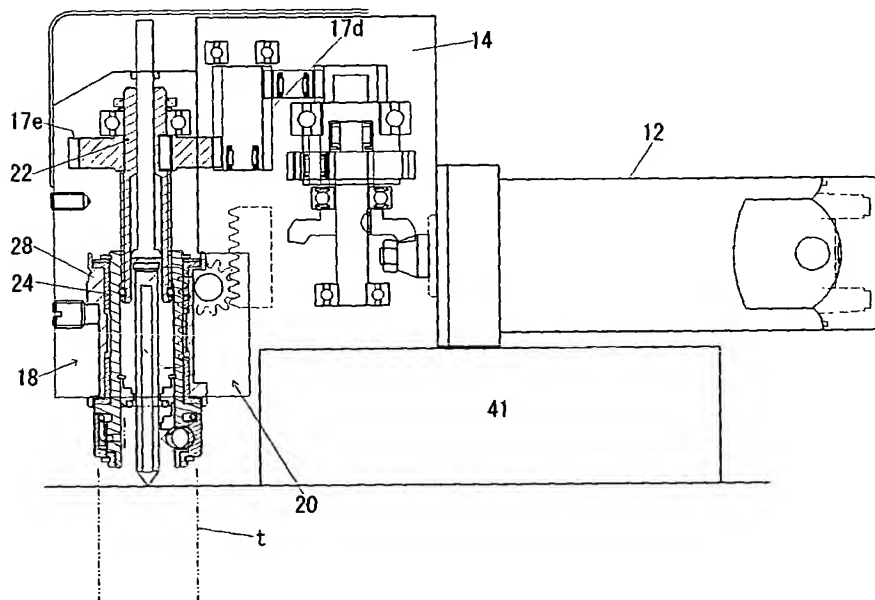
【図 2】



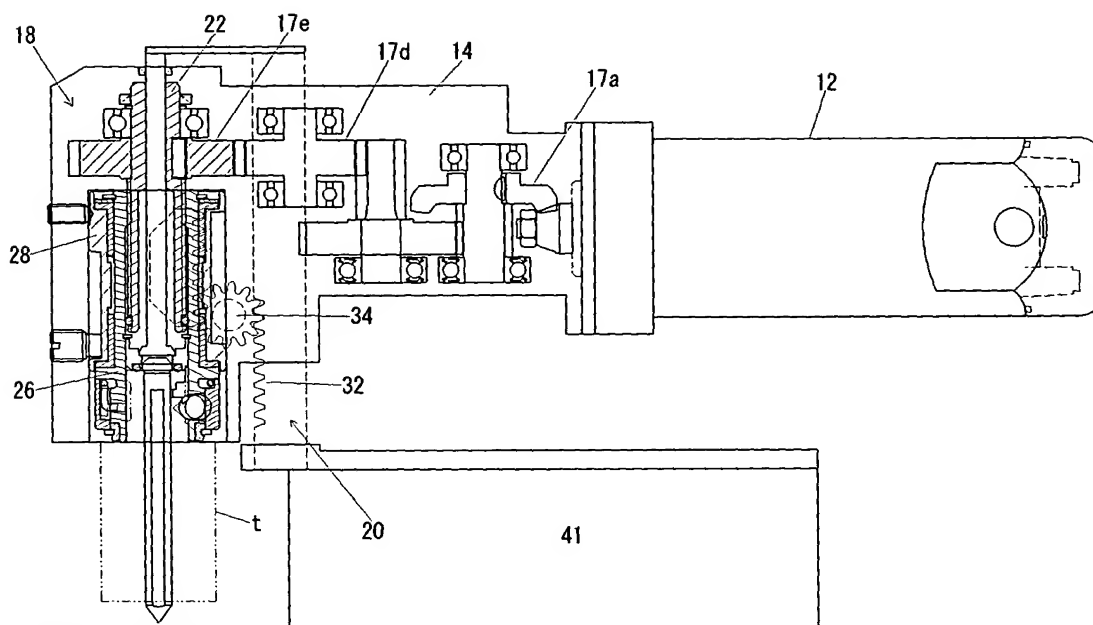
【図 3 (a)】



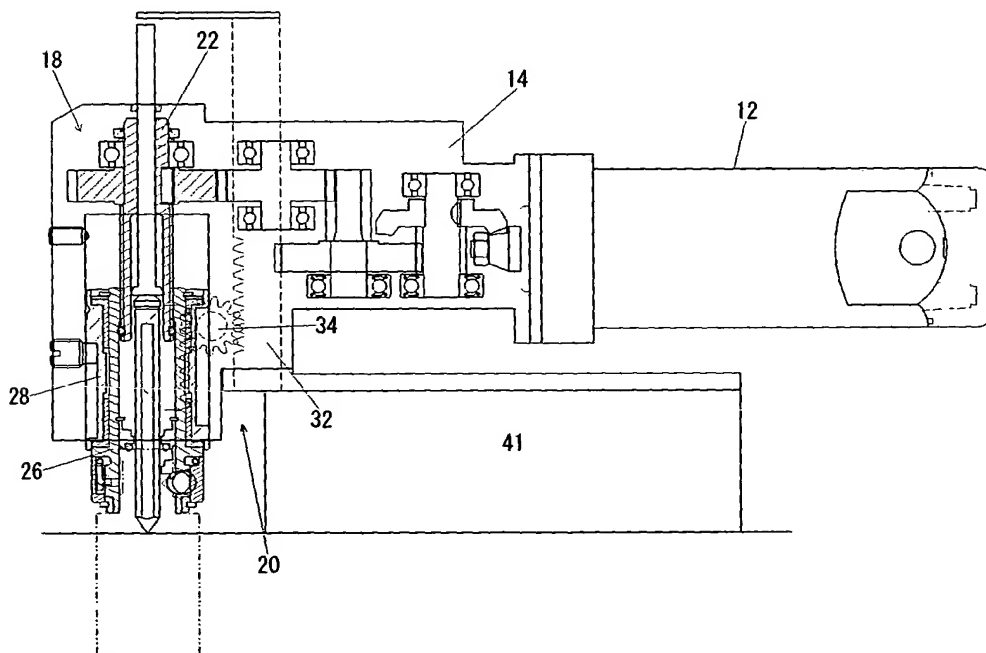
【図 3 (b)】



【図 4 (a)】



【図 4 (b)】





**【書類名】 要約書****【要約】****【課題】**

回転切削装置の全体サイズをコンパクトとしながら、長い切削工具送りができるようにする。

**【解決手段】**

切削工具 t を保持し回転するための回転軸アセンブリ 18 を、モータ 12 に駆動接続された基端回転軸 22 と、該基端回転軸 22 に入れ子式にスプライン接続された中間回転軸 24 と、該中間回転軸 24 に入れ子式にスプライン接続された先端回転軸 26 と、該先端回転軸 26 を回転可能に保持し、同先端軸とともに軸線方向で可動にして上記本体に取付けられた保持筒 28 とから構成する。保持筒 28 は、本体に固定された案内筒 29 によって、回転を阻止されながら軸線方向で移動可能に支持されている。

**【選択図】 図 1**

特願 2 0 0 3 - 2 7 0 2 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 7 3 8 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号

氏 名

日東工器株式会社